

Aplicação de técnica de energia muscular em coletores de lixo com lombalgia mecânica aguda

Application of muscle energy technique in garbage collectors with acute mechanical lumbar pain

Daniel Salvador¹, Pedro El Daher Neto¹, Fernando Pierette Ferrari²

¹ Fisioterapeutas pela UCDB (Universidade Católica Dom Bosco, MS)

² Fisioterapeuta pela UNESP (Universidade Estadual Paulista); Mestre em Educação pela UCDB; Prof. do Estágio Supervisionado em Reabilitação Musculoesquelética da UCDB

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Daniel Salvador
Rua Antônio Abdo, 519
Bairro Taveirópolis
79090-070 Campo Grande MS
e-mail:
danisalv@brturbo.com;
fernandoferrari@terra.com.br

DESCRIPTORES

Dor lombar/terapia.
Espasmo/prevenção & controle. Trabalhadores. Saúde ocupacional.

KEYWORDS

Low-back pain/therapy.
Spasm/prevention & control. Workers.
Occupational health.

Trabalho apresentado à VII Jornada de Produção Científica das Universidades Católicas do Centro-Oeste, Campo Grande MS, 12-14 nov. 2003

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
nov. 2004

RESUMO: Devido ao esforço excessivo da coluna lombar, é alta a incidência de lombalgia entre lixeiros. Este estudo visou avaliar a eficácia da técnica de energia muscular com relaxamento pós-isométrico (TEM/RPI) para reduzir a dor de lombalgias agudas mecânicas em coletores de lixo e verificar a repercussão da técnica sobre a amplitude de movimento. Do quadro de trabalhadores de uma empresa de coleta de lixo, foram selecionados todos os portadores de lombalgia aguda. Dos 30 indivíduos localizados e submetidos a testes de comprimento muscular dos paravertebrais, isquiotibiais, piriforme e quadrado lombar, 28 se enquadraram nos critérios de inclusão e foram alocados em dois grupos: o Grupo 1, experimental, foi tratado pela técnica; o Grupo 2, controle, recebeu eletroestimulação transcutânea. Utilizou-se a escala analógica-visual da dor para mensurar a intensidade dolorosa antes e após a aplicação da técnica, quando também se refizeram os testes de comprimento muscular. Os dados, analisados por estatística descritiva, mostram que houve significativa redução da dor após a aplicação da técnica no Grupo 1, que teve ganho significativo de amplitude de movimento nos músculos isquiotibiais direito e esquerdo e quadrado lombar direito; não foi encontrada, porém, correlação entre diminuição da dor e ganho de amplitude. Conclui-se que a TEM/RPI é eficaz na redução da dor de lombalgia aguda mecânica dos coletores de lixo, sobretudo nos casos de dor e espasmo severos.

ABSTRACT: Due to excessive effort at the lower back, there is a high incidence of low-back pain among garbage collectors. This study assessed the efficacy of a technique of muscle energy with post-contraction relaxation to reduce pain among garbage collectors with acute mechanical low-back pain, also assessing the impact of the technique onto muscle movement width. Subjects with acute low-back pain were selected among workers at a garbage collection company. Thirty subjects were found and submitted to muscle length tests for erector spinae longuissimus, biceps femoris, semimenbranosus, semitendinosus, piriformis and quadratus lumborum; among them, 28 complied to inclusion criteria and were divided into two groups; the test group was treated by the muscle energy technique and the control group was treated with TENS. The pain analogical visual scale was used to assess pain intensity before and after the application of the technique. Muscle length tests were again made after therapy. Data analysed by descriptive statistics show significant pain reduction in test group subjects, who also showed significant movement width increase in the muscle groups semitendinosus right and left and right quadratus lumborum. There was no correlation between pain reduction and increase in movement width. Thus the muscle energy technique with post-contraction relaxation proved efficient to reduce mechanical acute low-back pain of garbage collectors, mainly in the cases with severe pain and spasms.

INTRODUÇÃO

As dores de coluna são tão antigas quanto a própria humanidade e confundem-se com nossa condição de seres humanos¹. Segundo o 1º Consenso Brasileiro sobre lombalgias e lombociatalgias, cerca de 80% da população mundial, em alguma fase da vida, será acometida por dor lombar².

A população economicamente ativa é a faixa de maior incidência da lombalgia, que se tornou a primeira causa de afastamento do trabalho entre os segurados do Instituto Nacional de Seguridade Social³ e custa ao mundo bilhões de dólares anuais em dias perdidos de trabalho, seguros e tratamentos^{2,4,5}. Essa realidade evidencia a necessidade de estudos e investimento em informação, prevenção e formas de tratamento adequadas e efetivas⁶.

As manifestações de dor lombar podem decorrer de diversos fatores precipitadores. Um deles é o esforço laboral. Para cada categoria profissional existe uma característica particular de exigência motora e a dor está associada à função exercida⁷. Segundo o Conselho Nacional de Segurança dos EUA, os coletores de lixo constituem um dos grupos de maior incidência de lombalgia, sendo a dor resultante do esforço excessivo na manipulação de volumes de lixo e de movimentos abruptos de flexão, extensão e rotação da coluna lombar⁸.

Apesar da crescente preocupação com as patologias ocupacionais, são numerosos os riscos laborais a que os coletores de lixo estão expostos⁹. Além de algumas vezes desvalorizado pela própria população a quem serve, encontra-se submetido a múltiplos riscos laborais que, somados ao precário acesso à assistência médica, ao lazer e a alimentação, acabam por torná-lo um doente¹⁰.

As lombalgias mecânicas, objeto deste estudo, são as mais incidentes dentre todos os tipos e podem decorrer de alterações

estruturais, biomecânicas, vasculares ou da interação desses fatores, que atuam alterando a configuração espacial da coluna lombar². As demandas laborais contribuem para o desencadeamento das lombalgias mecânicas^{6,11,12}.

A técnica de energia muscular desenvolvida por Fred Mitchell, utilizada neste estudo, é um método de terapia manual que utiliza a contração muscular voluntária para restituir a mobilidade articular, alongando músculos encurtados, contraturados ou hipertônicos e reduzindo quadros algícos decorrentes de espasmo muscular. Classifica-se entre as técnicas estruturais ativas, em que o indivíduo participa aplicando sua força muscular e dosificando a técnica¹³.

A técnica de energia muscular com relaxamento pós-isométrico (TEM/RPI) é um método manipulativo no qual o indivíduo utiliza ativamente seus músculos a partir de uma posição controlada em uma direção específica contra uma força contrária. Pode ser aplicada para alongar músculos encurtados, fortalecer músculos enfraquecidos e mobilizar articulações com mobilidade restrita². É indicada a pacientes com sintomatologia dolorosa do sistema locomotor, que apresentem atividade articular normal, porém musculatura encurtada ou com espasmo¹³.

A TEM/RPI baseia-se no fato de que, após uma contração pré-alongamento de um músculo retraído, esse músculo irá relaxar como resultado da inibição autogênica e será alongado mais facilmente. A contração antes do alongamento também leva a um relaxamento reflexo, acompanhado por uma diminuição na atividade eletromiográfica no músculo retraído¹⁴.

Há poucos estudos publicados verificando a eficácia da TEM/RPI no tratamento da dor lombar. Autores como Brodin¹³, Campos e Loza¹⁴ e Chaitow² preconizam a utilização da técnica para a redução da dor lombar de origem

mecânica, mas novos estudos são necessários para que a eficácia da técnica seja comprovada.

Brodin¹³ realizou um estudo em 1987 no Hospital Karolinska (em Estocolmo, Suécia) aplicando a TEM/RPI em 41 pacientes com dor lombar. Foram excluídos os indivíduos com lesão discal, espondilites ou sacroileítes. A amostra compunha-se de 24 mulheres e 17 homens divididos em dois grupos. Um grupo recebeu tratamento com a TEM/RPI três vezes por semana durante três semanas. O segundo grupo não recebeu tratamento. O autor concluiu que o grupo que recebeu a técnica apresentou melhora significativa em relação ao grupo controle, sugerindo que a TEM/RPI pode ser usada com eficácia para o tratamento da dor lombar¹³.

Neste estudo propôs-se o tratamento da lombalgia aguda mecânica por meio da TEM/RPI, objetivando identificar a prevalência dessas lombalgias entre coletores de lixo e medir a eficácia da TEM/RPI, utilizando como parâmetros de melhora a diminuição da sintomatologia dolorosa e o aumento da amplitude de movimento sem dor.

METODOLOGIA

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e obteve parecer favorável para execução do estudo.

Dos 116 coletores (todos homens) de uma empresa de Campo Grande (MS), foram selecionados os portadores de lombalgia aguda, considerando os seguintes critérios de inclusão: queixa de dor lombar aguda (dor constante presente há no máximo três semanas); encurtamento em pelo menos um dos grupos musculares avaliados; ausência de tratamento medicamentoso ou fisioterápico para dor lombar nas últimas duas semanas.

Não foram incluídos pacientes portadores de lombalgia crônica, que apresentassem alguma patologia reumática articular como artrose ou osteoporose ou com fraturas. Foram excluídos os sujeitos sem encurtamento dos músculos pesquisados e pacientes com teste de Lasegue ou manobra de Valsalva positiva.

O estudo abrangeu os coletores de resíduos domiciliares de Campo Grande, não incluindo os coletores de resíduos de serviços de saúde, motoristas dos veículos coletores, trabalhadores responsáveis pelos serviços realizados após o despejo dos resíduos e os coletores dos distritos municipais. Utilizaram-se os seguintes materiais: maca, fita métrica (Dynatronics®), flexímetro (Sanny®), aparelho de eletroestimulação transcutânea TENS (Quark®).

Inicialmente, foi aplicado um questionário a todos os coletores para identificar os portadores de lombalgia aguda, enquadrando-os ou não nos critérios de inclusão. Após análise dos resultados do questionário, os indivíduos pré-selecionados foram submetidos a uma avaliação física. Foi solicitado que o indivíduo assinasse um termo de consentimento esclarecido para participação na pesquisa. Utilizou-se para avaliação um protocolo composto por uma entrevista inicial, em que os trabalhadores foram questionados a respeito da presença ou ausência de dor após o período de trabalho, presença ou ausência de irradiação dolorosa para os membros inferiores, melhora da dor ao repouso e exacerbação da dor pela flexão ou extensão ativa da coluna lombar.

Após a entrevista inicial, realizou-se a manobra de Valsalva¹⁵ e a manobra de Lasegue¹¹. Apenas os que apresentaram os dois testes negativos foram submetidos ao restante do protocolo de avaliação, sendo os demais excluídos do estudo e encaminhados ao departamento médico da instituição.

Após os testes especiais,

foram realizados testes de comprimento muscular. Para a musculatura paravertebral, utilizou-se o teste proposto por Chaitow². O paciente foi posicionado sentado na maca com as pernas estendidas e a pelve vertical. Solicitou-se a ele a flexão do tronco, buscando aproximar a testa dos joelhos e os dedos das mãos às pontas dos pés. Não foi permitida a flexão do joelho, nem a inclinação da pelve. Foi medida com fita métrica em centímetros a distância entre o dedo médio da mão e o hálux do paciente.

Para o músculo quadrado lombar, utilizou-se o teste proposto por Busquet¹⁶. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal. O terapeuta levantou-lhe os pés de modo a elevar as pernas aproximadamente na vertical. Caso fosse verificada rotação do quadril nessa posição, o teste era considerado positivo para o lado rodado. Quando se verificou aumento da lordose lombar, o teste foi considerado positivo para os dois lados.

Para a musculatura isquiotibial, utilizou-se o teste proposto por Chaitow². O encurtamento foi mensurado pelo flexímetro em graus. Antes de realizar a avaliação da musculatura isquiotibial, avaliaram-se os flexores de quadril, uma vez que, quando estes se apresentam encurtados, alteram a posição de aplicação do teste para os isquiotibiais. O paciente deitou-se em supino com as nádegas o mais próximo possível da extremidade da maca, sendo solicitado que mantivesse a perna não testada em flexão de quadril e joelho. A perna testada permaneceu estendida. Caso fosse verificada elevação da coxa da perna estendida, considerou-se a musculatura flexora de quadril encurtada para aquele membro. No caso de os flexores de quadril serem avaliados como encurtados, a posição do teste para os isquiotibiais iniciou-se com a perna do lado não testado em flexão de joelho e quadril e com

o pé plano na superfície de tratamento, de modo a assegurar rotação pélvica total para a posição neutra. Caso nenhum encurtamento dos flexores de quadril fosse observado, a perna não testada permanecia estendida na maca durante a avaliação dos isquiotibiais. Para o teste dos isquiotibiais, o paciente permaneceu deitado em supino e a perna testada foi levada a uma posição elevada e estendida, não sendo permitida a flexão do joelho. Caso não fosse possível a elevação da perna estendida de forma fácil e não-dolorosa a 90°, considerou-se a muscular isquiotibial como encurtada. O grau de elevação alcançado pelo paciente foi mensurado pelo flexímetro em graus.

Para o músculo piriforme utilizou-se uma variação da prova para mensuração do grau de anteversão do fêmur, proposto por Craig *apud* Gross¹⁷. O paciente foi posicionado em decúbito ventral com os joelhos fletidos a 90° e foi solicitado que deixasse o quadril pender em rotação interna. O flexímetro foi posicionado no tornozelo do paciente e foi mensurado o grau de amplitude desse movimento, sendo comparado com a amplitude alcançada pela perna oposta. Havendo um lado com menor amplitude, o mesmo foi considerado encurtado.

Após a aplicação dos testes, os pacientes que não apresentaram encurtamento muscular nos grupos testados foram excluídos da pesquisa e encaminhados ao serviço médico da instituição. Os indivíduos com encurtamento foram alocados aleatoriamente em dois grupos, por ordem de seleção para o estudo. O primeiro indivíduo selecionado fez parte do primeiro grupo, o segundo do segundo grupo, o terceiro do primeiro grupo e assim sucessivamente até que todos os indivíduos selecionados foram incluídos em algum grupo. Os dois grupos foram compostos

pelo mesmo número de pacientes. O primeiro grupo, experimental, foi tratado por meio da TEM/RPI. O segundo grupo, controle, foi submetido a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em dose mínima, por 5 minutos. Os dois grupos foram submetidos ao mesmo protocolo de avaliação por um avaliador cego em relação ao grupo ao qual o paciente pertencia (apenas o terapeuta executor da técnica sabia dessa pertença). Ambos os grupos de pacientes foram tratados em apenas uma única sessão, de mesmo tempo aproximado. Os pacientes não usaram medicação ou outra terapêutica coadjuvante que pudesse interferir nos resultados.

Inicialmente, foi aplicada a escala analógica-visual da dor, que proporcionou uma medida quantitativa da intensidade de dor do paciente. Esse instrumento consiste da utilização de uma linha não demarcada de 10cm, entre os extremos de “nenhuma dor” à “pior dor que se possa sentir”¹⁸. Foi solicitado que o paciente traçasse uma marca vertical no ponto em que julgasse estar a sua dor.

A aplicação da TEM/RPI foi baseada na proposta de Chaitow² para os músculos paravertebrais, quadrado lombar, isquiotibiais e piriforme. Para aplicação da técnica na musculatura paravertebral, o paciente foi posicionado sentado com as pernas estendidas inteiramente apoiadas sobre a maca e os pés em posição neutra. Solicitou-se ao paciente que realizasse flexão do tronco a fim de aproximar as mãos da ponta dos artelhos. O terapeuta se posicionou atrás do paciente com uma mão na região dorsal e outra na região lombar, impondo uma resistência no sentido pósterio-anterior. Solicitou-se que o paciente realizasse uma força contra a resistência por 10 segundos e relaxasse por 10 segundos; em seguida, o terapeuta realizou passiva-

mente o alongamento no paciente. A técnica foi repetida mais duas vezes, solicitando contração por 15 e 20 segundos na segunda e terceira repetições respectivamente, mantendo o mesmo tempo de relaxamento¹⁰. A força aplicada pelo paciente foi de 30% a 50% da sua capacidade máxima, impedindo a exacerbação dolorosa¹⁹. O tempo estabelecido de manutenção da contração isométrica, além de evitar a fadiga muscular, dá carga aos órgãos neurotendíneos e influencia neurologicamente as fibras intrafusais, nos fusos musculares, inibindo o tônus².

Para a aplicação da técnica no músculo quadrado lombar, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal com flexão de joelhos sobre o ombro do terapeuta oposto ao lado encurtado. As mãos do terapeuta deram apoio ao quadril, girando-o em sentido contrário ao encurtamento. Utilizou-se o mesmo protocolo de alongamento descrito anteriormente para a musculatura paravertebral.

Para a aplicação da técnica no músculo isquiotibial, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal e foi solicitado que elevasse a perna com a musculatura encurtada no limite de sua amplitude. O terapeuta posicionou-se de joelhos sobre a maca e o paciente posicionou a perna elevada no ombro do terapeuta. Utilizou-se o mesmo protocolo de alongamento descrito anteriormente para a musculatura paravertebral.

Para a aplicação da técnica no músculo piriforme, o paciente foi posicionado em decúbito ventral flexionando o joelho da perna encurtada a 90 graus, enquanto a outra permaneceu estendida na maca. O terapeuta com uma das mãos posicionada medialmente no tornozelo do paciente impôs resistência para rotação interna, movimento que solicitou que o paciente realizasse. Simultaneamente, o terapeuta aplicou uma pressão sobre o piriforme, situado “quatro de-

dos” acima do trocânter maior do fêmur em direção ao glúteo¹⁷. Utilizou-se o mesmo protocolo de alongamento descrito anteriormente para a musculatura paravertebral.

Após a aplicação da técnica, foi solicitado que o paciente marcasse novamente a intensidade dolorosa na escala analógica-visual da dor. O paciente não teve acesso a sua marcação anterior, para evitar o elo comparativo. Foram refeitos os testes de comprimento muscular para os músculos que se apresentavam encurtados anteriormente. A aplicação da TEM/RPI e da TENS foi realizada sempre pelo mesmo terapeuta.

Posteriormente, foi verificada a regressão ou progressão da dor mediante a aplicação da TEM/RPI pela análise dos índices obtidos na marcação da escala analógica-visual da dor antes e após a técnica. A mesma análise foi feita em relação à aplicação da TENS no grupo controle.

A análise da intensidade dolorosa foi realizada pela mensuração das marcações feitas pelo paciente na escala analógica visual da dor, antes e após a aplicação da técnica. A escala foi dividida em três partes iguais e a dor foi considerada leve se a marcação ocorreu no primeiro terço da escala; média, se ocorreu no segundo terço da escala; e forte, se no terceiro terço da escala. A redução da intensidade dolorosa foi dada pela diferença das marcações realizadas antes e após a aplicação da TEM/RPI.

Também foi analisada a repercussão da aplicação da TEM/RPI sobre a amplitude de movimento e pelos testes de comprimento muscular. Da mesma forma foi analisado o grupo controle. Traçou-se um paralelo comparativo entre os resultados dos grupos experimental e controle, para confirmar se a diferença entre os dois foi significativa ou apenas casual.

Depois de tabulados, os dados foram transcritos para o programa GraphPad InStat 3.0, onde foram submetidos ao teste Mann-Whitney com $p < 0,05$, ao teste exato de Fisher e ao teste de correlação de Sperman. Os valores obtidos foram analisados e interpretados. Foi assegurada aos participantes a confidencialidade dos dados.

RESULTADOS

Do total de 116 coletores da empresa, 40 relataram sentir dor em alguma região da coluna. A região de maior incidência dolorosa indicada foi a coluna lombar (30 casos), tendo 5 sujeitos relatado dor na coluna cervical e cinco na coluna dorsal.

Dentre os 30 coletores com dor lombar, 43,3% relataram sentir piora da sintomatologia dolorosa após o dia de trabalho; os demais não referiram piora, relatando que a dor não se exacerbava nos movimentos requeridos durante a atividade laboral.

Após a entrevista inicial, dois coletores dos trinta pré-selecionados pela análise dos resultados do questionário inicial foram excluídos. Um deles apresentou teste de Lasegue positivo e outro não apresentou encurtamento muscular nos grupos avaliados. Ambos foram encaminhados ao serviço médico da instituição. Os vinte e oito coletores restantes foram incluídos no estudo.

Os dados encontrados de encurtamento dos quatro grupos musculares testados são resumidos na Tabela 1, revelando que os músculos quadrado lombar, piriforme e isquiotibiais se apresentaram encurtados em grande parte dos avaliados. A musculatura paravertebral mostrou-se encurtada em apenas 10% dos avaliados.

Os resultados da análise dos dados da intensidade dolorosa dos grupos experimental e controle são apresentados no Quadro 1, demonstrando o número de pacientes incluídos em cada grupo

Tabela 1 Freqüência de encurtamento muscular segundo os músculos encurtados

Músculos	Incidência de encurtamento
Quadrado lombar	31%
Piriforme	30%
Isquiotibiais	29%
Paravertebrais	10%

e a porcentagem de redução dolorosa média após a técnica. Dentre os pacientes alocados no grupo experimental, três apresentaram dor leve, sete dor média e quatro dor forte.

O teste Mann-Whitney foi aplicado nos dados da intensidade dolorosa, revelando não haver diferença significativa de intensidade dolorosa inicial entre os grupos experimental e controle (Quadro 2). Também se constata que houve significativa redução da intensidade da dor inicial, após a aplicação da técnica, entre os pacientes do grupo experimental, quando comparados ao grupo controle.

O teste Mann-Whitney também foi aplicado aos dados de amplitude de movimento inicial para os músculos isquiotibiais, paravertebrais e piriforme, analisando-se comparativamente os grupos experimental e controle. O teste demonstrou não haver diferença significativa entre os grupos para os músculos paravertebral e piriforme esquerdo. Verificou-se diferença significativa entre os grupos para os músculos isquiotibiais direito e esquerdo e piriforme direito. Para o músculo quadrado lombar aplicou-se o teste exato de Fisher, que demonstrou não haver diferença significativa entre os grupos experimental e controle quanto a esse músculo.

Aplicou-se o teste Mann-Whitney ainda aos dados da amplitude de movimento dos músculos isquiotibiais, paravertebral e piriforme, após a realização da técnica no grupo experimental. Nesse grupo, observou-se ganho significativo de amplitude de movimento nos grupos musculares isquiotibiais direito

e esquerdo. Para o músculo quadrado lombar, aplicou-se o teste exato de Fisher que demonstrou ter havido ganho significativo de amplitude de movimento após a técnica para o músculo quadrado lombar direito do grupo experimental. O Quadro 3 apresenta os resultados da análise estatística do ganho de amplitude após a aplicação da técnica para o grupo experimental.

O teste de correlação de Sperman foi aplicado aos dados objetivando-se verificar se houve correlação entre a redução da dor e o ganho de amplitude de movimento entre os coletores do grupo experimental. Observou-se que não há correlação entre essas variáveis (r variando de $-0,28$ a $0,32$ e $p > 0,05$).

DISCUSSÃO

Apesar do progresso da ergonomia aplicada à coluna vertebral e do uso de sofisticados métodos diagnósticos, entre as décadas de 70 e 90, as lombalgias tiveram um crescimento 14 vezes maior que o crescimento da população, causando prejuízos anuais incalculáveis^{3,20}. As causas mais frequentes de dor lombar são as de natureza mecânico-degenerativas. Inúmeras circunstâncias contribuem para o desencadeamento dessa dor, tais como os hábitos posturais, trabalhos geradores de carga às vértebras e a realização de trabalhos pesados²¹.

Estudos revelaram que o tipo de atividade laboral desenvolvida pode ser o principal fator desencadeador de dor em trabalhadores, apresentando grande influência na incidência de lombalgia^{7,12}.

Quadro 1 Intensidade da dor antes do atendimento e redução média da dor após o atendimento

Grupo experimental (n=14)			Grupo controle (n=14)		
Intensidade de dolorosa	Número de pacientes	Redução média (%)	Intensidade de dolorosa	Número de pacientes	Redução média (%)
Leve	3	60,4	Leve	2	47,9
Média	7	62,5	Média	4	18
Forte	4	91,4	Forte	8	13,3

Quadro 2 Análise da intensidade dolorosa por meio do teste P

	Intensidade de dor inicial		Grupo experimental (Intensidade de dor inicial X final)		Redução da intensidade da dor após o atendimento	
	GE*	GC*	II*	IF*	GE*	GC*
Média	4,39	3,21	4,39	1,74	3,01	0,71
DP*	± 2,20	± 2,70	± 2,20	± 1,50	± 2,85	± 0,54
P	0,12		0,0015		0,0008	

* GE=grupo experimental; GC=grupo controle; II=intensidade inicial; IF=intensidade final; DP=desvio padrão.

Quadro 3 Grupo experimental: representação estatística dos músculos que apresentaram ganho de amplitude significativa após a aplicação da TEM/RPI

	ITDE*		ITEE*		QLEE*	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Média	76,93	85,86	79,00	86,64	-	-
DP*	±15,36	±12,60	±14,96	±13,10	-	-
VC* (±)					5+/9	0+/14
P	0,027		0,038		0,04	

* ITDE=isquiotibial direito (grupo experimental); ITEE=isquiotibial esquerdo experimental; QLEE=quadrado lombar esquerdo experimental; DP=desvio padrão; VC=variável categórica.

A atividade vigorosa desempenha em uma função correlacionada positivamente com a dor músculo-esquelética na coluna lombar em homens de 18 a 39 anos²². Os fatores ocupacionais são importantes na gênese da lombalgia, predispondo a sintomas e doenças da coluna lombar. Esses estresses ocupacionais são o peso e a frequência da sobrecarga, posturas assimétricas e vibração^{3, 23, 24}.

Em um estudo longitudinal publicado recentemente, foram estudados fatores ocupacionais relacionados com a lombalgia. Os resultados apontaram que, em ambos os sexos, tanto o sedentarismo como o trabalho com gran-

des cargas representam indicadores de risco para lombalgia. Músculos fracos associados ao uso inadequado no dia-a-dia expõem as estruturas da coluna a agravos⁵.

Os movimentos realizados cotidianamente pelos coletores de lixo, como a flexão e a inclinação lateral de tronco, com levantamento de grandes cargas, possivelmente ocasionam o encurtamento dos músculos laterais e posteriores do tronco. Frequentemente, associado à inclinação lateral, o coletor realiza rotação de tronco, fazendo com que os músculos oblíquos externos do lado que rodou anteriormente e os oblíquos internos do lado oposto se tornem encurtados²¹.

A dor na coluna lombar é frequentemente acompanhada de espasmo, fraqueza muscular e diminuição da amplitude de movimento²¹. Certas atividades ocupacionais podem exigir posturas que impõem tensões contínuas a determinados grupos musculares. Dentre os músculos mais envolvidos no desencadeamento da lombalgia estão os eretores da coluna, posteriores da coxa e quadrado lombar^{14,24}.

Vinte e oito dos 30 coletores portadores de dor lombar aguda, selecionados por meio do questionário inicial, apresentaram encurtamento muscular em pelo menos um dos grupos musculares avaliados. O músculo que apareceu mais frequentemente encurtado foi o quadrado lombar. Esse músculo forma uma camada quadrilátera que se expande entre a última costela, a crista ilíaca e a coluna vertebral²⁵. Na atividade laboral que exige levantamento de peso e movimentos abruptos de flexão e inclinação lateral, como é o caso dos coletores de lixo, o músculo quadrado lombar frequentemente está encurtado²⁶.

Apenas 10% dos coletores de lixo incluídos no estudo apresentaram encurtamento da musculatura paravertebral. Embora autores como Kraemer e Fleck²⁷ e Kendall e Mc Creary²⁸ afirmem ser alta a incidência de encurtamento dos paravertebrais em lombalgias mecânicas, esse achado foi observado em pequena porcentagem neste estudo.

A maior redução dolorosa média foi encontrada entre os pacientes que apresentaram dor lombar de intensidade forte no momento em que a técnica foi aplicada. Uma vez que a dor era intensa, o espasmo muscular também era mais forte nesses pacientes. O espasmo muscular após a atividade laboral deve-se em grande parte a esforços musculares excessivos, com hipersensibilidade e rigidez temporária²⁹. A contração muscular prolongada tem como resposta alterações circulatórias e metabólicas locais que ocorrem quando o

músculo está em contração contínua, tornando-a autoperpetuante³⁰.

Neste estudo, não foi observada correlação significativa entre a diminuição da dor e o ganho de amplitude de movimento após a realização da técnica. Esse achado pode ser decorrente do fato de que as técnicas de energia muscular são particularmente eficazes em pacientes que apresentam dor e espasmo muscular severo e não necessariamente restrições de am-

plitude de movimento importantes².

CONCLUSÃO

A análise estatística dos dados obtidos demonstrou que houve significativa redução da intensidade dolorosa inicial, após a aplicação da técnica TEM/RPI, entre os pacientes do grupo experimental, quando comparados ao grupo controle.

Conclui-se, portanto, que a técnica de energia muscular pode ser uti-

lizada de forma eficaz para a redução da intensidade dolorosa e restituir a mobilidade articular de lombalgias agudas de origem mecânica nos coletores de lixo, sobretudo quando a dor e o espasmo são severos.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados para ratificar a real eficácia da TEM/RPI no tratamento de lombalgias mecânicas em categorias profissionais em que o esforço laboral seja considerado como precipitador da sintomatologia dolorosa.

REFERÊNCIAS

- 1 Thompson D, Phty B, Phty M. Medidas de eficácia terapêutica nas dores da coluna lombar. Disponível em <<http://www.terapia manual.com.br/br/artigos.php>> [acesso 15 mar.2003].
- 2 Chaitow L. Técnicas de energia muscular. São Paulo: Manole; 2001.
- 3 Freire M, Natour J. Exercícios na dor lombar crônica. Sinop Reumatol 1999; 1:9-13.
- 4 Strong MI. Lombalgias crônicas em trabalhadores de saúde: a experiência da escola de coluna do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). São Paulo; 2002. Tese [Doutorado] Faculdade de Saúde Pública USP.
- 5 Toscano JJO, Egipto EP. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. Rev Bras Med Esp 2001; 4(7): 132-7.
- 6 Antônio SF. Abordagem diagnóstica e terapêutica das dores lombares. Rev Bras Med 2002; 6 (59): 449-61.
- 7 Almeida EHR. O papel da ergonomia na prevenção de LER. In: Oliveira CR. Manual prático de LER. Belo Horizonte: Health; 1998. p.358-62.
- 8 Gonçalves PPAAS, Pereira TG. Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade de Campo Grande MS, 2002. TCC [graduação] Engenharia Sanitária Ambiental Universidade Católica Dom Bosco.
- 9 Gordon W. Basuras, recogidas. In: Organización Internacional do Trabalho. Enciclopédia de segurança e saúde ocupacional. Genebra; 1986. p.366-9.
- 10 Lima LMQ. Tratamento de lixo. São Paulo: Hemus; 1986.
- 11 Cecin HA. 1º Consenso Brasileiro sobre Lombalgias e Lombociatalgias. Sociedade Brasileira de Reumatologia; Comitê de coluna vertebral. São Paulo; 2000.
- 12 Xu Y, Bach E, Orhede E. Work environment and low back pain: the influence of occupational activities. Occup Envir Med 1997; 54(10): 741-5.
- 13 Brodin H. Inhibition-facilitation technique for lumbar pain treatment. Acta Belg Med Phys 1983; 1(6): 31-5.
- 14 Campos G, Loza E. Técnicas de energia muscular: princípios e aplicações. Physiotherapy 2001; 10(8): 21-9.
- 15 Hoppenfeld S. Exame da coluna lombar. São Paulo: Atheneu; 2001. Cap. Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades, p.269-74
- 16 Busquet L As cadeias musculares: a pubalgia. Belo Horizonte: Busquet, 2001.
- 17 Gross J, Fetto J, Rosen E. Exame músculo-esquelético. Porto Alegre: Art Med; 2000.
- 18 Palmer ML, Epler ME. Fundamentos das técnicas de avaliação músculo-esquelética. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2000.
- 19 Mc Atee RE. Alongamento facilitado por FNP. São Paulo: Manole; 1998.
- 20 Fortes FSG, Souza CCGT, Barros TEP. Lombalgia: magnitude do problema. Acta Ortop Bras 2000; 1(8): 47-51.
- 21 Castro VM, Ruiz JP. La inestabilidad dolorosa del tronco en el lumbago agudo. Rev Colomb Ortop Traumatol 1999; 2(13): 159-76.
- 22 Wright D, Barrow S, Fisher AD. Influence of psychological and behavioral factors on consultation for back pain. Br J Rheumatol 1995; 34: 156-61.

Referências (cont.)

- 23 Barreira THC. Abordagem ergonômica da LER. *Rev Bras Saúde Ocup* 1994; 22(84): 51-60.
- 24 Queiróga MR, Michels G. A influência de características individuais na incidência de dor músculo-esquelética em motoristas de ônibus da cidade de Londrina. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 1999; 2(4): 49-61.
- 25 Kapandji AI. *Fisiologia articular*. 5.ed. São Paulo: Panamericana; 2000.
- 26 Bienfat M. *Fisiologia da terapia manual*. São Paulo: Summus; 2000.
- 27 Kraemer WJ, Fleck SJ. *Treinamento de força para jovens atletas*. São Paulo: Manole; 2001.
- 28 Kendal FP, Mc Creary EK. *Músculos: provas e funções*. São Paulo: Manole; 1987.
- 29 Ventocilla PR, Gorris ZV. Terapia de flexión modificada en el tratamiento de las lumbalgias. *Rev Cuerpo Med* 1991; 2(13): 63-9.
- 30 Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas*. 3.ed. São Paulo: Manole; 1999.

Agradecimentos aos professores Mara L. dos Santos, Albert S. de Souza e Ivanilde Saad; à colaboração de minha esposa Juliana P. Salvador; e à empresa VEGA SOPAVE, na pessoa da funcionária Andressa Andrade, que tornou possível a realização deste estudo.